

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP405297141A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05297141 A  
TITLE: ON-VEHICLE OBJECT DETECTING DEVICE  
PUBN-DATE: November 12, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AZUSAZAWA, KATSUMI  
OGINO, SHIGERU  
KAWABATA, TAKASHI  
HIGASHIHARA, MASAKI  
WADA, HIROYUKI  
OMORI, KOICHI  
ARAI, HIDEYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04124209

APPL-DATE: April 17, 1992

INT-CL (IPC): G01S017/88, B60R021/00 , G01C003/06 ,  
G01S003/782 , G01S017/08  
                  , G06F015/62 , G06F015/62

ABSTRACT:

PURPOSE: To recognize the object information to be a target from external visual field information, and provide highly precise distance information by recognizing the image information obtained by a pick-up means, and emitting the reflected light of the light beam projected toward an object.

CONSTITUTION: The vehicle longitudinal image information by an optical system 1 is imaged on a pick-up element 2, and a subject extracting circuit 4 recognizes determined image information of the pick-up signal of the element 2. A coordinate detecting circuit 5 detects the positional coordinate of the image information recognized by the circuit 4. A laser head 6 emits a near infrared laser beam toward a vehicle front and receives the reflected light from the reflecting plate of the vehicle to measure the vehicle-to-vehicle distance on the basis of the time from the emission of the light beam to the receipt. A control circuit 9 conducts angle regulation such as the emitting direction of laser beam of the head 6 and the receiving direction of the reflected light from the vehicle ahead on the basis of the positional coordinate information detected by the circuit 5, and also outputs distance, speed and alarm information on the basis of the vehicle-to-vehicle distance information from the head 6 and the speed information from a vehicle speed sensor 10.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-297141

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 17/88	A	4240-5 J		
B 6 0 R 21/00	C	2105-3 D		
G 0 1 C 3/06	Z	9008-2 F		
G 0 1 S 3/782	A	4240-5 J		
17/08		4240-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-124209

(22)出願日 平成4年(1992)4月17日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 梓澤 勝美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ

ノン株式会社内

(72)発明者 荻野 滋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ

ノン株式会社内

(72)発明者 川端 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ

ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

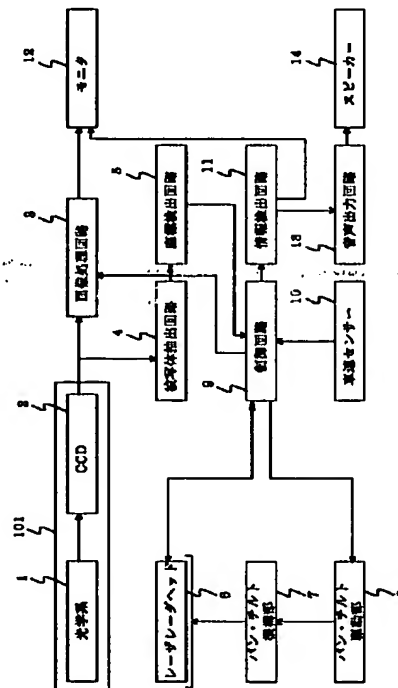
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載型物体検知装置

(57)【要約】

【目的】 車両の前後方向の視野情報を高精度に検知することができる車載型物体検知装置を得ること。

【構成】 車外の物体を撮像手段で撮像し、該撮像手段で得られる画像情報より所定の画像情報を認識手段で認識し、該認識手段からの信号に基づいて制御手段で物体検知手段から物体側に照射される光ビームの照射方向の方向制御を行い、又は/及び物体からの反射光の受光方向の方向制御を行い、該物体検知手段は該物体からの反射光を検出することにより該物体情報を検知していること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車外の物体を撮像する撮像手段、該撮像手段で得られる画像情報のうち所定の画像情報を認識する認識手段、該認識手段で認識した所定の画像情報の位置座標を検出する座標検出手段、該車外の物体に向けて光ビームを投光し、該物体からの反射光を受光することにより該物体情報を検知する物体検知手段、そして該座標検出手段からの位置座標情報に基づいて該物体検知手段からの光ビームの投光方向又は／及び受光方向を制御する制御手段とを有していることを特徴とする車載型物体検知装置。

【請求項2】 前記物体検知手段は近赤外光ビームを物体側に照射し、照射から該物体からの反射光の受光するまでの時間より、該物体までの距離情報を検出する距離情報検出部を有していることを特徴とする請求項1の車載型物体検知装置。

【請求項3】 前記制御手段は前記物体検知手段からの光ビームの投光方向を2次元的に制御していることを特徴とする請求項1の車載型物体検知装置。

【請求項4】 車外の物体を撮像手段で撮像し、該撮像手段で得られる画像情報より所定の画像情報を認識手段で認識し、該認識手段からの信号に基づいて制御手段で物体検知手段から物体側に照射される光ビームの照射方向の方向制御を行い、又は／及び物体からの反射光の受光方向の方向制御を行い、該物体検知手段は該物体からの反射光を検出することにより該物体情報を検知していることを特徴とする車載型物体検知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車載型物体検知装置に関し、特に車外の物体、例えば他の車両の位置情報や距離情報、そして速度情報等を高精度に検出し、運転者に表示することができる車載型物体検知装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、自動車、トラック、バス等の車両のフロントガラスやヘッドランプの一部にテレビカメラ等の撮像手段を設けて車両の前方又は後方の視野情報を撮像している。そして該撮像手段で得られる画像情報より走行上障害となる物体情報を運転者に知らせ車両の安全走行を確保するようにした装置が例えば特開平1-265399号公報に提案されている。

【0003】又、自己車両より走行している前方車両に対してレーザ光を照射し、該前方車両からの反射光を検出して前方車両との距離情報を得て車速を制御するようにした車両距離制御装置が、例えば特開昭60-61348号公報で提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】車両の一部に設けた撮像手段で得られる画像情報を用いて他の車両等の物体情

報を検出する装置では、特定の物体情報を比較的容易に認識することができる。しかしながら該物体までの距離情報を検出するのが難しいという問題点があった。

【0005】一方、自己車両よりレーザ光を前方車両に投光し、該前方車両からの反射光を検出して距離情報を求める装置では、自己車両と前方車両とが直線道路上を走行している場合、即ち直線上に位置しているときは比較的容易に距離情報を求めることができる。

【0006】しかしながら曲線のある道路等、自己車両と前方車両とが直線上にないときには前方車両からの反射光の検出率が悪く、距離情報を高精度に検出するのが難しいという問題点があった。

【0007】本発明は撮像手段から得られる画像情報や物体側へ光ビームを照射すると共に物体からの反射光を検出する物体検知手段等の構成を適切に設定することにより、車外の視野情報（画像情報）のうちから対象とすべき物体情報（画像情報）を適切に認識し、該物体までの距離情報を高精度に検出し、容易に安全走行を確保することができる車載型物体検知装置の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の車載型物体検知装置は、

(イ) 車外の物体を撮像する撮像手段、該撮像手段で得られる画像情報のうち所定の画像情報を認識する認識手段、該認識手段で認識した所定の画像情報の位置座標を検出する座標検出手段、該車外の物体に向けて光ビームを投光し、該物体からの反射光を受光することにより該物体情報を検知する物体検知手段、そして該座標検出手段からの位置座標情報に基づいて該物体検知手段からの光ビームの投光方向又は／及び受光方向を制御する制御手段とを有していることを特徴としている。

【0009】特に前記物体検知手段は近赤外光ビームを物体側に照射し、照射から該物体からの反射光の受光するまでの時間より、該物体までの距離情報を検出する距離情報検出部を有していることや、前記制御手段は前記物体検知手段からの光ビームの投光方向を2次元的に制御していること等を特徴としている。

【0010】(ロ) 車外の物体を撮像手段で撮像し、該撮像手段で得られる画像情報より所定の画像情報を認識手段で認識し、該認識手段からの信号に基づいて制御手段で物体検知手段から物体側に照射される光ビームの照射方向の方向制御を行い、又は／及び物体からの反射光の受光方向の方向制御を行い、該物体検知手段は該物体からの反射光を検出することにより該物体情報を検知していることを特徴としている。

## 【0011】

【実施例】図1は本発明の車載型物体検知装置を車両の一部に適用したときの実施例1の要部概略図である。図中、301は車載型物体検知装置であり、本実施例では

車両302のフロントガラスの上方部の運転を妨げない位置に配置している。この他、本実施例では助手席やヘッドランプの一部等、運転を妨げない位置であればどこに配置しても良い。又、車載型物体検知装置の一部を分割して車両の他の部分に配置するようにしても良い。

【0012】図2は図1の車載型物体検知装置の要部ブロック図である。

【0013】図2において101は撮像手段であり、光学系1とCCD等の撮像素子2とを有している。光学系1は広画角の単焦点レンズ又は広画角領域を有するズームレンズ等から成り、車両前方又は後方の広視野の画像情報(視野情報)を撮像素子2面上に結像している。3は画像処理回路であり、撮像素子2からの撮像信号(画像情報)に対して所定の処理を行ない、規格化された画像信号(テレビジョン信号)としてモニタ12に出力している。

【0014】4は認識手段としての被写体抽出回路であり、撮像素子2からの撮像信号(画像情報)のうちから所定の画像情報(領域)、例えば車両、反射板、ナンバープレート等を抽出(認識)している。

【0015】5は座標検出手段としての座標検出回路であり、被写体抽出回路4で抽出された所定の画像情報の位置座標を検出している。

【0016】6は物体検知手段としてのレーザレーダヘッドであり、車両前方に向けて近赤外レーザ光を照射し、該車両の反射板やナンバープレート等からの反射光を受光している。

【0017】物体検知手段6は光ビームの照射から受光するまでの時間より車間距離を測定する距離情報検出部を有している。7はパン・チルト機構部であり、レーザレーダヘッド6を水平方向と垂直方向に駆動させている。8はパン・チルト駆動部であり、後述する制御手段9からの信号に基づいてパン・チルト機構部7を駆動させている。

【0018】尚、本実施例においてはレーザレーダヘッド6、パン・チルト機構部7、そしてパン・チルト駆動部8等を車両前方の一部に埋め込んで配置又はヘッドランプ内等に収納するようにして構成しても良い。

【0019】9は制御手段としての制御回路であり、座標検出回路5で検出した位置座標情報に基づいてパン・チルト駆動部8を制御してレーザレーダヘッド6からのレーザ光の照射方向や前方車両からの反射光の受光方向等の角度調整を行なっている。

【0020】又、レーザレーダヘッド6からの車間距離情報及び後述する車速センサ10からの速度情報等に基づいて距離、速度、警告情報等を情報出力回路11に出力している。車速センサ10は自己車両の速度を検出している。

【0021】本実施例において制御回路9によるレーザレーダヘッド6からのレーザ光の照射方向と受光方向の

制御は制御回路9内のROM(不図示)に記憶されている光学系1の画面における座標位置情報とその座標位置をカバーするレーザレーダヘッド6のパン・チルト量の情報との対応データを参照して行なっている。

【0022】情報出力回路11は制御回路9からの距離・速度・警告情報に基づいてモニタ12にこれらの情報を表示させると共に、音声出力回路13を介してスピーカ14から警告等の情報を音声出力している。

【0023】尚、本実施例における上述の被写体抽出回路4は、撮像素子2からの撮像信号から被写体像のエッジ部分のボケ量に応じたボケ幅を検出し、検出された合焦度に応じたエッジのボケ幅の撮像画面上における分布を認識し、合焦状態にある分布から主要被写体(画像情報)の領域を設定している。

【0024】この他、被写体検出回路4は輝度信号や色信号あるいはこれらの組合わせにより主要被写体の領域を設定するようにしても良い。

【0025】図3は本実施例の車載型物体検知装置の動作を示すフローチャートである。次に図3のフローチャートを用いて本実施例の動作について説明する。

【0026】まず、車両前方の視野情報を光学系1により撮像素子2面上に形成する。撮像素子2からの撮像信号が被写体抽出回路4に入力され所定の被写体領域(主要被写体領域)である、例えば車両のナンバープレートの画像情報(領域)を抽出する処理が行なわれる(ステップ201)。

【0027】主要被写体領域が抽出されたかが確認される(ステップ202)。光学系1による画像情報のうち車両のナンバープレートが主要被写体としてその領域が抽出された場合、その領域に対応する画像情報(画面)の位置座標を座標検出回路5により検出する。座標検出回路5からの位置座標情報に対応するレーザレーダヘッド6のパン・チルト量(水平・垂直移動量)の情報がROMから読み出される(ステップ203)。

【0028】制御回路9はROMから読み出されたデータに基づいてパン・チルト駆動部8を駆動制御してレーザレーダヘッド6のパン・チルトの駆動を行なう(ステップ204)。これによりレーザレーダヘッド6の照射方向と受光方向をナンバープレートに対応する位置に向けている。そしてレーザレーダヘッド6の照射部から近赤外レーザ光が照射され、ナンバープレートからの反射光が受光されると照射から受光までの時間を基にして自己車両と相手車両との車間距離をレーザレーダヘッド6により求めている。(ステップ205)。

【0029】そしてレーザレーダヘッド6で求められた車間距離の情報と車速センサ10からの自己車両の速度情報とから制御回路9は、これらが安全距離であるかを判定する(ステップ206)。そして警告すべき車間距離であると判定した場合は、それらの信号を情報出力回路11に出力する。情報出力回路11は警告のための情報を

5

モニタ12あるいは音声出力回路13に出力し、モニタ12に警告情報が表示され、又スピーカ14から警告音声が出力される。尚、モニタ12には画像処理回路3から画像信号も出力され車外の画像が表示可能となっている。

【0030】尚、本実施例では撮像手段101で得られた画像情報から車両のナンバープレート等の特定の領域を抽出し、その領域の座標に対応させて距離測定を行なっているので、物体検知を確実に行なうことができ、検知情報を運転者に知らせることにより車両運転上の安全性の向上を有効に図ることができる。

【0031】又、本実施例では自己車両の前方における相手車両との車間距離を測定したが、車両の後方あるいは車両の周囲における相手車両との距離を測定する構成としてもよい。又、光ビームは近赤外レーザのほか、例えば超音波や他のビームを用いても良い。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば前述の如く、撮像手段から得られる画像情報や物体側へ光ビームを照射すると共に物体からの反射光を検出する物体検知手段等の構成を適切に設定することにより、車外の視野情報（画像情報）のうちから対象とすべき物体情報（画像情報）を適切に認識し、該物体までの距離情報を高精度に検出し、

6

容易に安全走行を確保することができる車載型物体検知装置を達成することができる。

【0033】特に本発明の車載型物体検知装置は、画像情報に基づいて物体検知手段の検知方向を移動制御し、これにより自己車両に対し障害となりうる物体を確実に検出することができるといった特長を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を車両の一部に適用したときの実施例1の要部概略図

【図2】 本発明の実施例1の要部ブロック図

【図3】 本発明の実施例1の動作を示すフローチャート

【符号の説明】

101 撮像手段

1 光学系

2 撮像素子

3 画像処理回路

4 被写体抽出回路

5 座標検出回路

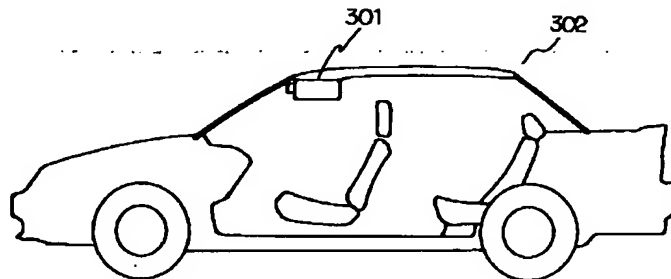
20 6 レーザレーダヘッド

8 パン・チルト機構部

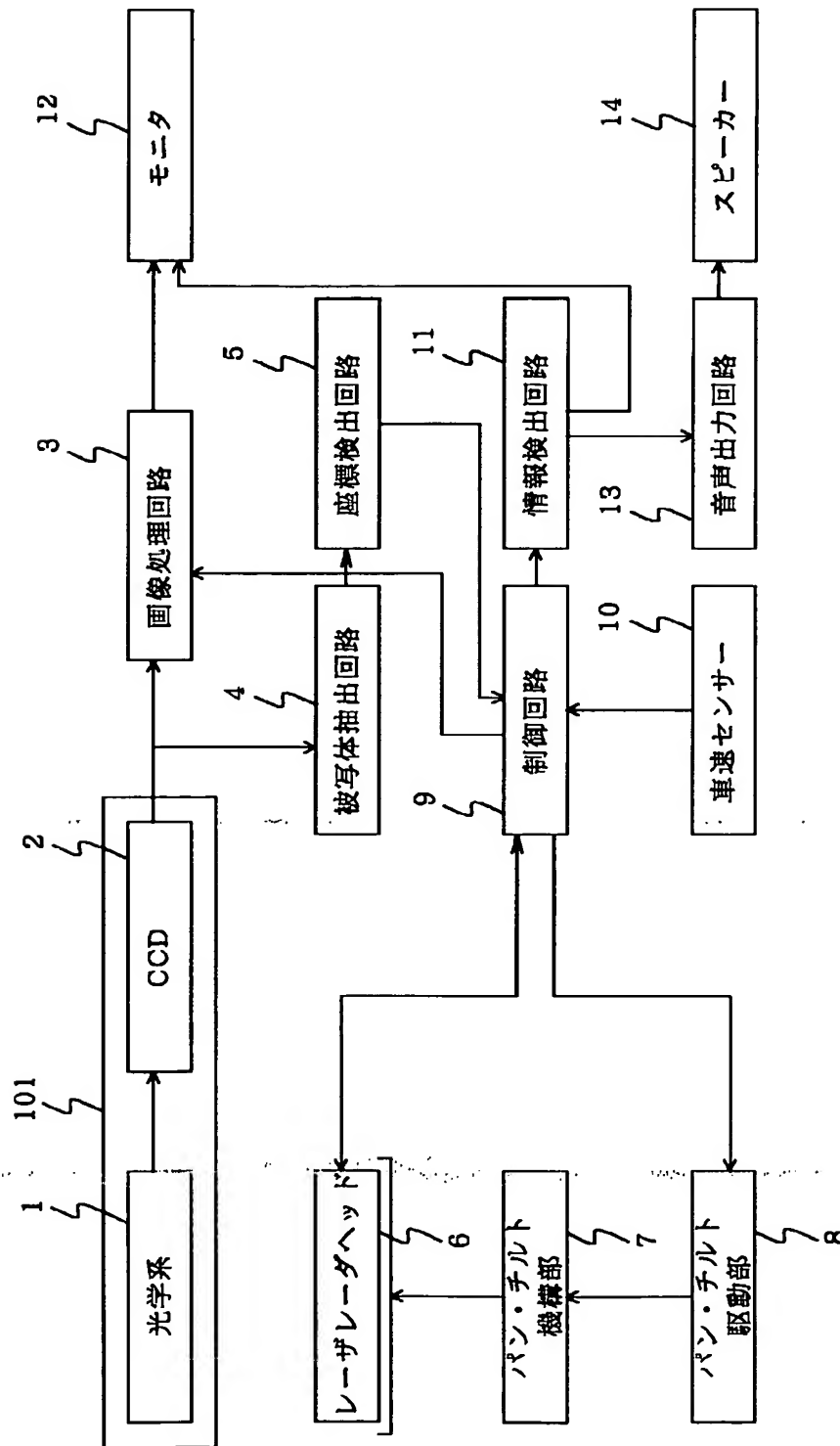
9 パン・チルト駆動部

10 制御回路

【図1】

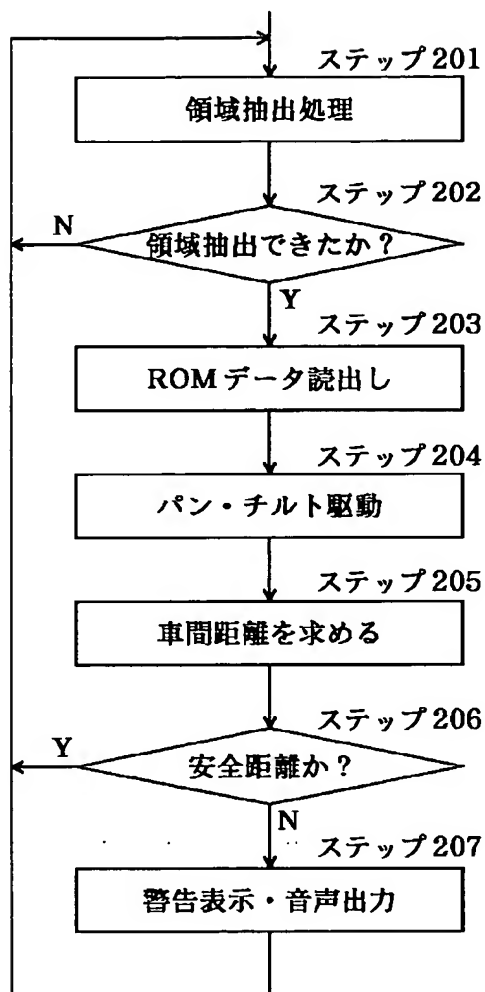


【図2】





【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/62	3 8 0	9287-5L		
	4 1 5	9287-5L		

(72)発明者 東原 正樹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 和田 宏之  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 大森 功一  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 新井 秀雪  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内